

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

© EPPODC / EPO

PN - JP7293510 A 19951107
 PD - 1995-11-07
 PR - JP19940113714 19940427
 OPD - 1994-04-27
 TI - HYDRAULIC CONTROL DEVICE
 IN - FUJII ATSUSHI
 PA - KAYABA INDUSTRY CO LTD
 IC - F15B11/08 ; E02F9/22 ; F15B11/16

© WPI / DERWENT

TI - Oil pressure controller - has large poppet which opens to reduces back pressure chamber, loading check valve that connects supply passage and actuator port, small poppet, spool and piston

PR - JP19940113714 19940427

PN - JP7293510 A 19951107 DW199602 F15B11/08 007pp

PA - (KAYD) KAYABA IND CO LTD

IC - E02F9/22 ; F15B11/08 ; F15B11/16

AB - J07293510 The controller has an actuator port (2,3) and a pump (P) that forms a valve body which leads a pressured oil to a supply passage (7). A control valve has a spool (5) that leads and intercepts the supply passage and the actuator port. A loading check valve (L) is installed in the passage which connects the supply passage and the actuator port. It builds in a small poppet (34) in the large poppet.

- The controller adjust the opening making a pilot pressure acted on the loading check valve through a piston. It installs the loading check valve in the control valve in a body. A large poppet (17) is installed in midair that is made to slide freely. A spring chamber (35) where a second spring is installed is placed between a stop part (18) and a small poppet.
- ADVANTAGE - Operates loading coil accurately and reduces mfg. cost.
- (Dwg.1/3)

OPD - 1994-04-27

AN - 1996-018169 [02]

© PAJ / JPO

PN - JP7293510 A 19951107

PD - 1995-11-07

AP - JP19940113714 19940427

IN - FUJII ATSUSHI

PA - KAYABA IND CO LTD

TI - HYDRAULIC CONTROL DEVICE

AB - PURPOSE: To operate a load check work accurately, in a device in which a high load of actuator is operated preferentially by using a load check valve, as well as plural actuators are operated by a single pump.

- CONSTITUTION: While a small poppet 34 is assembled in a large poppet 17, the large poppet 17 is blocked by a stop member 18, so as to prevent the lifting force of the small poppet 34 from operating to a small piston 22. When the small piston 22 is lowered, a valve device which consists of a circular recess 31 and an oil passage 32 is closed, so as to maintain the pressure of a back pressure chamber 23 at a high pressure.

I - F15B11/08 ; E02F9/22 ; F15B11/16

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-293510

(43) 公開日 平成7年(1995)11月7日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
F 1 5 B 11/08	Z	8512-3H		
E 0 2 F 9/22	K			
F 1 5 B 11/16		8512-3H	F 1 5 B 11/ 16	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-113714

(22) 出願日 平成6年(1994)4月27日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 藤井 篤

埼玉県浦和市辻8-7-24 カヤバ工業株式会社浦和工場内

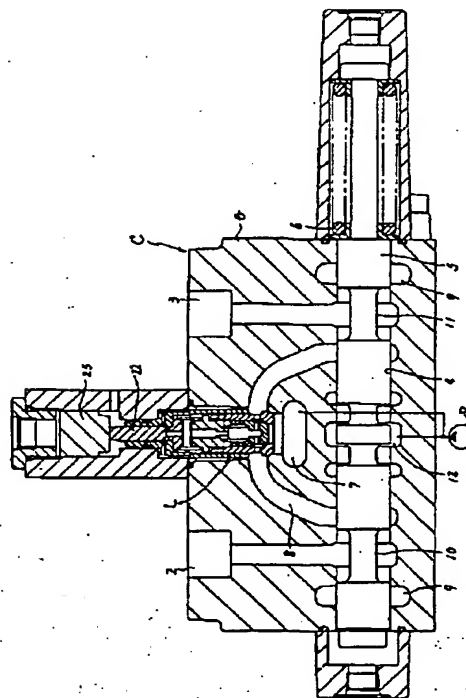
(74) 代理人 弁理士 嶋 宣之

(54) 【発明の名称】 油圧制御装置

(57) 【要約】

【目的】 一つのポンプで複数のアクチュエータを作動させるとともに、ロードチェック弁を用いて高負荷のアクチュエータを優先的に作動させる装置において、正確にロードチェックを作動させることを目的にする。

【構成】 小ポペット34を大ポペット17内に組み込むとともに、この大ポペット17を停止部材18でふさぎ、小ポペット34の上昇力が小ピストン22に作用しないようにする。また、小ピストン22が下降したときには、環状凹部31と油路32とからなるバルブ部が閉じて背圧室23の圧力を高圧に保つようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バルブボディに形成したアクチュエータポート及びポンプからの圧油を導く供給通路と、この供給通路とアクチュエータポートとを連通したり遮断したりするスプールとを備えたコントロール弁であって、上記供給通路とアクチュエータポートとを接続する通路過程にロードチェック弁を設け、このロードチェック弁に、ピストンを介してパイロット圧を作用させてその開度を調整する構成にした油圧制御装置において、上記コントロール弁に設けた上記ロードチェック弁は、そのボディに中空にした大ボベツトを摺動自在に設け、しかも、この大ボベツトに小ボベツトを組み込むとともにその中空部を停止部材でふさいで、これら停止部材と小ボベツトとの間にスプリング室を形成し、このスプリング室に第2スプリングを設け、通常は、このスプリングの作用で小ボベツトが大ボベツトの中空室に形成したシート部を閉じる構成にするとともに、この停止部材の外側には背圧室を区画し、さらに上記ボディにピストンを摺動自在に設けるとともに、このピストンの一端を上記背圧室に臨ませ、他端をパイロット室に臨ませる一方、上記停止部材と上記背圧室に臨ませたピストンの一端との間に第1スプリングを介在させ、通常は、この第1スプリングの作用で大ボベツトがボディに形成したシート部を閉じる構成にし、さらに、小ボベツトが大ボベツトに形成したシート部を開いたとき、供給通路とアクチュエータポートとが、大ボベツトに形成したオリフィスを介して連通するとともに、このオリフィスの上流側に上記背圧室に連通する圧力導入通路を形成し、しかも、この背圧室を、アクチュエータポート側に連通させる連通路を形成する一方、上記ピストンに圧力が作用したときこの連通路を閉じるバルブ部を設けた油圧制御装置。

【請求項2】 バルブボディに形成したアクチュエータポート及びポンプからの圧油を導く供給通路と、この供給通路とアクチュエータポートとを連通したり遮断したりするスプールとを備えた特定の複数のコントロール弁であって、上記供給通路とアクチュエータポートとを接続する通路過程にロードチェック弁を設け、このロードチェック弁に、ピストンを介してパイロット圧を作用させてその開度を調整する構成にした油圧制御装置において、上記特定の複数のコントロール弁のボディにバルブ組込み孔を形成するとともに、このバルブ組込み孔に、その孔よりも外径を細くしかつロードチェック弁を組み込んだスリーブをはめるとともにこのスリーブ内にロードチェック弁の背圧室を形成し、上記スリーブ外周と組込み孔との間にすき間を形成し、このすき間にスペーサをはめるとともに、このスペーサ以外のすき間の箇所を上記背圧室とアクチュエータポート側とを連通させる連通路とし、さらに、上記ボディに連設部材を固定し、この連設部材に上記複数のコントロール弁のスリーブを貫通させる複数の貫通孔を形成し、この貫通孔内径をスリ

ーブ外径よりも大きくするとともに、貫通孔とスリーブとの間に支持部材をはめ込み、しかも、この連設部材にはサブボディを固定してなり、上記スリーブに摺動自在に設けた小ピストンの一端をサブボディに設けた大ピストンに接続し、しかも、この大ピストンをパイロット室に臨ませ、この大ピストンにパイロット圧が作用したとき、小ピストンを介してロードチェック弁を閉じるとともに、背圧室とアクチュエータポート側の連通を遮断する構成にした油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、負荷圧が異なるアクチュエータを同時操作するとき、それらアクチュエータのうちのいずれかのアクチュエータを優先的に駆動させる必要のある場合に用いる油圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の装置のものとして、本出願人が自ら出願した特開昭61-88008号に係るパワーショベルについての装置が従来から知られている。この従来の制御装置では、ロードチェック弁を大ボベツトと小ボベツトとで構成するとともに、これら両ボベツトの背圧室を一つの共通の背圧室で兼用している。そして、この背圧室には、パイロット圧の作用で大ボベツトを押えるピストンを設けている。なお、この共通の背圧室は、ロードチェック弁がフリーフローの状態を維持しているときにも、供給通路側の圧力が導入されるようになって

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようにした従来の装置では、例えば、ピストンで大ボベツトを押えつけるながら、小ボベツトを開いているときには、この小ボベツトの上昇力が、スプリングを介して上記ピストンに作用してしまう。このためにピストンが上昇気味になるので、大ボベツトまで開いてしまうことがあった。大ボベツトが開いてしまうと、供給通路側の圧力を十分に保てなくなり、それだけ負荷の大きいアクチュエータの作動に影響を及ぼすという問題があった。

【0004】 また、ピストンをノーマル状態に保って大ボベツトを開いたとき、供給通路側の圧力が、上記背圧室に導かれるので、この背圧室の圧力作用で、大ボベツトが閉まりがちになり、アクチュエータに十分な流量を供給できないという問題もあった。この発明の目的は、大ボベツトが開くときに背圧室の影響をなくするとともに、小ボベツトが開いたときのバネ力がピストンに作用しないようにして、目的の制御を常に性格にできるようにすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 第1の発明は、1つのポンプで複数のアクチュエータを作動させるとともに、これら各アクチュエータに対応するコントロール弁を備

3

え、かつ、これらコントロール弁は、そのボディに形成したアクチュエータポート及びポンプからの圧油を導く供給通路と、この供給通路とアクチュエータポートとを連通したり遮断したりするスプールとを備え、しかも、特定のコントロール弁であって、上記供給通路とアクチュエータポートとを接続する通路過程にロードチェック弁を設け、このロードチェック弁に、ピストンを介してパイロット圧を作用させてその開度を調整し、このコントロール弁に接続したアクチュエータに対して、他のコントロール弁に接続したアクチュエータを優先的に駆動させる構成にした油圧制御装置前提にする。

【0006】そして、特定のコントロール弁に設けた上記ロードチェック弁は、そのボディに中空にした大ボベツを摺動自在に設け、しかも、この大ボベツに小ボベツを組み込むようにしている。そして、上記中空部を停止部材でふさいで、これら停止部材と小ボベツとの間にスプリング室を形成し、このスプリング室にスプリングを設ける。このスプリングの作用で、通常は、小ボベツが大ボベツの中空室に形成したシート部を閉じるようにしている。このようにした停止部材の外側に

は背圧室を区画している。

【0007】さらに上記ボディに小ピストンを摺動自在に設けるとともに、この小ピストンの一端を上記背圧室に臨ませ、他端に大ピストンの一端を接触させている。しかも、この大ピストンの他端はパイロット室に臨ませる一方、上記停止部材と上記背圧室に臨ませた小ピストンの一端との間にスプリングを介在させ、通常は、このスプリングの作用で大ボベツがボディに形成したシート部を閉じるようにしている。上記小ボベツが大ボベツに形成したシート部を開いたとき、供給通路とアクチュエータポートとが、大ボベツに形成したオリフィスを介して連通する。そして、このオリフィスの上流側に上記背圧室に連通する圧力導入通路を形成し、しかも、この背圧室を、アクチュエータポート側に連通させる連通路を形成する一方、上記小ピストンには、大ピストンに圧力が作用したときこの連通路を閉じるバルブ部を設けている。

【0008】第2の発明は、その前提を第1の発明と同じくしている。そして、特定の複数のコントロール弁のボディにバルブ組込み孔を形成し、このバルブ組込み孔に、それよりも外径を細くしたスリーブをはめている。このスリーブには、ロードチェック弁を組み込むとともに、このスリーブ内にロードチェック弁の背圧室を形成している。そして、上記スリーブ外周と組込み孔との間にすき間を形成し、このすき間にスペーサをはめるとともに、このスペーサ以外のすき間の箇所を上記背圧室とアクチュエータポート側とを連通させる連通路としている。

【0009】さらに、上記ボディに連設部材を固定し、この連設部材に上記複数のコントロール弁のスリーブを

4

貫通させる複数の貫通孔を形成している。この貫通孔はその内径をスリーブ外径よりも大きくし、貫通孔とスリーブとの間に支持部材をはめ込んでいる。しかも、この連設部材にはサブボディを固定してなり、上記スリーブに摺動自在に設けた小ピストンの一端をサブボディに設けた大ピストンに接続している。このようにした大ピストンをパイロット室に臨ませ、この大ピストンにパイロット圧が作用したとき、小ピストンを介してロードチェック弁を閉じて、背圧室とアクチュエータポート側の連通を遮断する構成にしている。

【0010】

【作用】第1の発明は、大ピストンにパイロット圧が作用していないとき、小ピストンもスプリングの作用でノーマル状態に保たれる。このように小ピストンがノーマル状態にあれば、大ボベツが第1スプリングに抗して開弁する。このように小ボベツがノーマル状態にあればバルブ部が開いた状態を維持する。この状態で供給通路側の圧力作用で大ボベツが開いたとき、小ボベツに形成した小孔から流入した圧油は、スプリング室及び絞り孔を経由して背圧室に達する。このときバルブ部が開いているので、この背圧室の圧油は、連通路を経由してアクチュエータポート側に流れる。したがって、背圧室の圧力は、絞り孔で圧力降下した低い圧力に維持されることになり、当然のこととして大ボベツが閉まり勝手になるようなこともない。

【0011】また、大ピストンにパイロット圧が作用すると、その作用力が小ピストンを介して大ボベツに伝わる。したがって、大ボベツは大ピストンの作用力でボディに形成したシート部に押しつけられる。このときにはバルブ部が閉じるので、背圧室の圧力は、供給通路側の高圧に維持される。したがって、この高圧の作用で大ボベツが開かない。さらに、この状態で小ボベツが開いても、この小ボベツの推力は、停止部材に作用するだけで、ピストンには伝わらない。

【0012】

【実施例】図1、2に示した第1実施例は、パワーショベルに用いるコントロール弁を示したもので、これら複数のコントロール弁は、一つのポンプPに接続されている。ボディbにアクチュエータポート2、3を形成するとともに、スプール孔4を形成している。このスプール孔4にはスプール5を摺動自在に組み込んでいるが、通常はセンタリングスプリング6の作用で、図示の中立位置を保つようにしている。さらに、上記ボディbには、他のコントロール弁に対して、ポンプPにパラレルに接続した供給通路7と、この供給通路7に連通する連通路8と、図示していないタンクに連通する戻り通路9とを形成している。

【0013】そして、アクチュエータポート2、3、通路8及び戻り通路9のそれぞれは、スプール5が図示の中立位置にあるとき、おたがいの連通が遮断される。

今、スプール5を図面右方向に移動したとすると、スプール5の第1環状溝10を介して通路9とアクチュエータポート2とが連通し、第2環状溝11を介してアクチュエータポート3と戻り通路9とが連通する。スプール5を上記とは反対側である左方向に移動すると、今度は、第2環状溝11を介してアクチュエータポート3と通路8とが連通し、第1環状溝10を介してアクチュエータポート2と戻り通路9とが連通する。

【0014】なお、図中符号12は、ボディbに形成した中立流路で、この中立流路12はポンプPに接続されるとともに、他のコントロール弁の中立流路に対してはタンデムに接続されている。そして、スプール5が中立位置にあるとき、この中立流路12が開き、スプール5を左右いずれかに切換えたとき、この中立流路12が閉じられる構成にしている。

【0015】上記供給通路7と通路8との連通過程には、ロードチェック弁Lを設けているが、このロードチェック弁Lの具体的な構成は、図2に示すとおりである。すなわち、ボディbにバルブ組込み孔13を形成するとともに、このバルブ組込み孔13にスリーブ14を組込んである。ただし、このスリーブ14の外径は、バルブ組込み孔13の内径よりも少し小さくし、それら両者の間にすき間が形成されるようにしている。そして、このすき間には複数のスペーサ15を圧入してスリーブ14を固定するとともに、このスペーサ15以外のすき間部分を、前記通路8に通じる連通路16としている。

【0016】上記スリーブ14には、中空にした大ボペット17を摺動自在に組み込むとともに、この大ボペットの一端を停止部材18でふさいでいる。さらに、上記スリーブ14は、その一部をボディbの外側に突出させるとともに、その突出部分に小径部19を形成している。このようにボディbから突出させたスリーブ14にサブボディ20をかぶせるとともに、上記小径部19とサブボディ20との接触部分をシール21でシールする一方、その他の部分とサブボディ20との間にすき間を形成し、このすき間を上記連通路16の一部としている。

【0017】上記のようにしたスリーブ14の小径部19には小ピストン22を摺動自在に組み込むとともに、この小ピストン22の一端を、スリーブ14と大ボペット17とが相まって形成する背圧室23に臨ませている。そして、この小ピストン22の他端は、サブボディ20に形成したパイロット室24に臨ませているが、このパイロット室24には大ピストン25を摺動自在に設けて、これら両ピストン22、25をこのパイロット室24内で突き合わせている。ただし、上記パイロット室24のうち、両ピストンを突き合わせた側に、ドレンポート27を形成し、そこに圧力がこもらないようにする一方、それとは反対側にパイロット圧を導くパイロット

ポート27を形成している。

【0018】また、上記のように背圧室23に臨ませた小ピストン22の先端には、大径のバネ受け28を一体に形成し、このバネ受け28と上記停止部材18との間に第1スプリング29を介在させている。そして、この第1スプリング29の作用で、大ボペット17が供給通路7側に形成したシート部30を閉じる一方、小ピストン22も図示の最上昇位置であるノーマル位置を保つようにしている。小ピストン22には、そのバネ受け28に隣接する位置に環状凹部31を形成している。この環状凹部31は、スリーブ14に形成した通孔32と相まって、この発明のバルブ部を構成するが、この通孔32は、前記した連通路16に常時連通している。

【0019】また、小ピストン22には、環状凹部と31と背圧室23とを連通させる油路33を形成している。そして、小ピストン22が図示のノーマル位置にあるときには、環状凹部31と通孔32とが完全にラップし、環状凹部31に対して通孔32が全開状態を保つ。したがって、上記背圧室23は、油路33及び連通路16を介して通路8に連通する。また、パイロットポート27にパイロット圧が導かれ、大ピストン25が小ピストン22を押して、それが第1スプリング29に抗して移動すると、環状凹部31と通孔32とが食い違うので、通孔32と油路33との連通が遮断される。したがって、連通路16を介して背圧室23と通路8とが連通する通路も遮断される。

【0020】前記中空の大ボペット17は、その中に小ボペット34を組み込んでいるが、この小ボペット34と前記停止部材18との間にスプリング室35を形成し、このスプリング室35に第2スプリング36を介在させている。なお、このスプリング室35は、停止部材18に形成した絞り孔37を介して背圧室23に連通している。そして、この第2スプリング36の作用で、通常は、小ボペット34が大ボペット17に形成したシート部38を閉じるようにしている。そして、この小ボペット34が第2スプリング36に抗して移動すると、シート部38が開く。シート部38が開けば、供給通路7に供給された圧油が、大ボペット17に形成したオリフィス39を介して通路8に流れることになる。また、上記小ボペット34には小孔40を形成しているが、この小孔40を介してオリフィス39の上流側の圧油がスプリング室35及び背圧室23に導かれる。なお、上記小孔40及び絞り孔37によって、この発明の圧力導入通路を構成する。

【0021】次に、この第1実施例の作用を説明する。まず最初に、パイロットポート27にパイロット圧が導かれず、小ピストン22が図示のノーマル位置にある場合について説明する。この状態で、スプール5を左右いずれかに切換えると、供給通路7の圧力作用で、大ボペット17が第1スプリング29に抗して移動し、シート

7

部30を開く。これによって供給通路7の圧油が、通路8及びいずれか一方のアクチュエータポートを經由してアクチュエータに供給される。

【0022】また、同時に、小ボペット34が第2スプリング36に抗して移動してシート部38も開くので、オリフィス39の上流側の圧油が、小孔40→スプリング室35→絞り孔37を經由して背圧室23に導かれる。しかし、このときには、小ピストン22がノーマル位置にあるので、環状凹部31と通路32とからなるバルブ部が開いた状態を維持している。したがって、背圧室23に導かれた圧油は、連通路16を經由して通路8側に流れることになる。そして、供給通路7から通路8に圧油が流れるということは、絞り孔37での圧力降下があるので、背圧室23の圧力は、供給通路7側の圧力よりも低く抑えられることになる。このように背圧室23の圧力が供給通路7の圧力よりも低く抑えられるので、大ボペット17がハイツ室の圧力作用で、閉まり勝手になるようなこともなくなる。

【0023】次に、パイロットポート27にパイロット圧を導き、大ピストン25で小ピストン22を押せば、環状凹部31と通路32とが食い違うので、そのバルブ部が閉じるとともに、バネ受け28が、停止部材18を介して大ボペット17を押えつける。この状態で、前記と同様にスプール5を切換えて供給通路7に圧油を導くと、この圧油の作用で小ボペット34のみが移動してシート部38を開く。したがって、供給通路7に導かれた圧油は、オリフィス39を介してのみアクチュエータポート側に供給される。このように供給通路7の圧油がオリフィス39を經由するので、供給通路7側の圧力が十分に高く保たれる。

【0024】いい換えれば、このロードチェック弁Lを備えたコントロール弁で制御するアクチュエータの負荷が軽くても、このコントロール弁とは別のコントロール弁で制御する高負荷のアクチュエータを優先的に駆動することができる。そして、上記オリフィス39の上流側の高圧は、小孔40→スプリング室35→絞り孔37を經由して背圧室23に導かれる。しかし、このときには上記したようにバルブ部が閉じているので、この背圧室23の圧力がオリフィス39の上流側である供給通路7の高い圧力に保たれる。この高圧の作用で、シート部30に対する大ボペット17のシート力が一層強くなるので、大ボペット17が不用意に開いてしまうような問題も発生しない。

【0025】図3に示した第2実施例は、複数のコントロール弁におけるロードチェック弁を連設した場合のものである。つまり、一つの制御装置において、2つ以上のアクチュエータを軽負荷で使い、他のアクチュエータを高負荷で使うような場合に最適な装置である。そして、上記ロードチェック弁L1、L2の構成そのものは、第1実施例の場合と同様である。ただし、両ロード

8

チェック弁L1、L2を連設させるとともに、その連設させるための構成が、第1実施例と相違するものである。したがって、この第2実施例において第1実施例と同一の構成要素については、同一符号をもって説明する。

【0026】すなわち、この第2実施例では、ボディbとサブボディ20との間に連設部材41を介在させている。そして、この連設部材41には、一对の貫通孔42、43を形成するとともに、これら貫通孔42、43内にスリーブ14の小径部19を位置させている。このようにした小径部19の周囲には、環状の支持部材44、45を挿入しているが、これら支持部材44、45の外径を貫通孔42、43の内径よりもほんのわずかなだけ小さくして、両者間にすき間が形成されるようにしている。このすき間は、各部品の軸心のずれを吸収するためのものである。なお、図中符号46、47は、スリーブ14の小径部19と、支持部材44、45との間をシールするシール部材である。

【0027】また、上記のようにした連設部材41と支持部材44、45とのそれぞれの上面に環状の切欠を形成し、これら切欠にシール部材48～51を組み込んでいる。このようにした連設部材41の上に、サブボディ20を積み上げるようにして連設しているが、このサブボディ20を連設することによって、上記シール部材48～51にインシヤル荷重を付与して、所期のシール機能を保っている。そして、上記サブボディ20には、第1実施例と同様の大ピストン25を摺動自在に組み込むとともに、この大ピストン25と小ピストン22との接合部分を、両ロードチェック弁L1、L2に共通のドレン通路52を形成している。

【0028】この第2実施例の各ロードチェック弁L1、L2のバルブとしての機能は、第1実施例の場合とまったく同様である。ただ、この第2実施例では、2つのロードチェック弁を一つのボディに組み込む上で、その組み込みやすさを目的にしたものである。そこで、以下には、その組み込む工程と組み込みやすさの原因とを説明する。

【0029】まず、スリーブ14には、その背圧室23にバネ受け28を位置させて小ピストン22を組み込む。次に、小ボペット34を組み込んで停止部材18でふさいだ大ボペット17をスリーブ14に入れた状態で、それらをバルブ組込み孔13に挿入する。そして、ボディbから突出した部分に連設部材41の貫通孔42、43に通す。さらに、この貫通孔42、43に環状の支持部材44、45をはめてからサブボディ20を設置する。上記のようにボディb、連設部材41及びサブボディ20を用いたのは、上記した各部品の組み付け過程において、いろいろな寸法のばらつきが原因で、ロードチェック弁L1とL2との中心が狂ってしまうことがあるのを調整できるようにしたものである。

【0030】すなわち、上記のように一つのボディbに2つのロードチェック弁L1、L2を組み込むために、もし連設部材41がなければ、ボディbのバルブ組込み孔13とサブボディ20のパイロット室24の中心とがずれていると、ボディbとサブボディ20とを実質的に組み込めなくなる。しかし、この第2実施例のように連設部材41を仲介させるとともに、その貫通孔42、43の内径を大きめにしているので、たとえ、それらに寸法誤差があっても、それを吸収できる。したがって、この第2実施例では、各部品に寸法誤差があっても、その組み付けが不可能になるようなこともなくなる。

【0031】もちろん、各ロードチェック弁L1、L2ごとに別々のサブボディ20を備えれば、上記のように寸法誤差など問題にしくなくてもよいが、この場合には、各サブボディ20ごとにドレン通路を形成しなければならないだけでなく、それぞれのドレン通路に別々の配管を接続しなければならない。しかも、別々にしたサブボディ20を止めるためのボルトなどの留め具も倍必要になる。したがって、この第2実施例よれば、二つのロードチェック弁L1、L2のサブボディを一体にしたので、配管や構成が簡略化されるとともに、各部品に寸法誤差があっても、それらを簡単に組み付けることができる。

【0032】

【発明の効果】第1の発明の油圧制御装置によれば、大ボペットが開いているときには、その背圧室の圧力が低くなるので、この大ボペットが開まりがってになって、アクチュエータ絵の供給流量に影響を及ぼすこともない。また、大ボペットを閉じているときには、背圧室の圧力が高圧に維持されるので、大ボペットが確実に閉じ状態を保つことができる。また、この状態で、小ボペットが開いていても、その小ボペットの推力が小ピストンに作用しないので、大ボペットに対する押圧力が弱くなったりしない。第2の発明の油圧制御装置によれば、バルブボディとサブボディとの間で、軸線がずれていても、連設部材がそのずれを調整するので、バルブボディ及びサブボディの寸法管理がランクになり、それだけ製造コストも安くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のコントロール弁の断面図である。

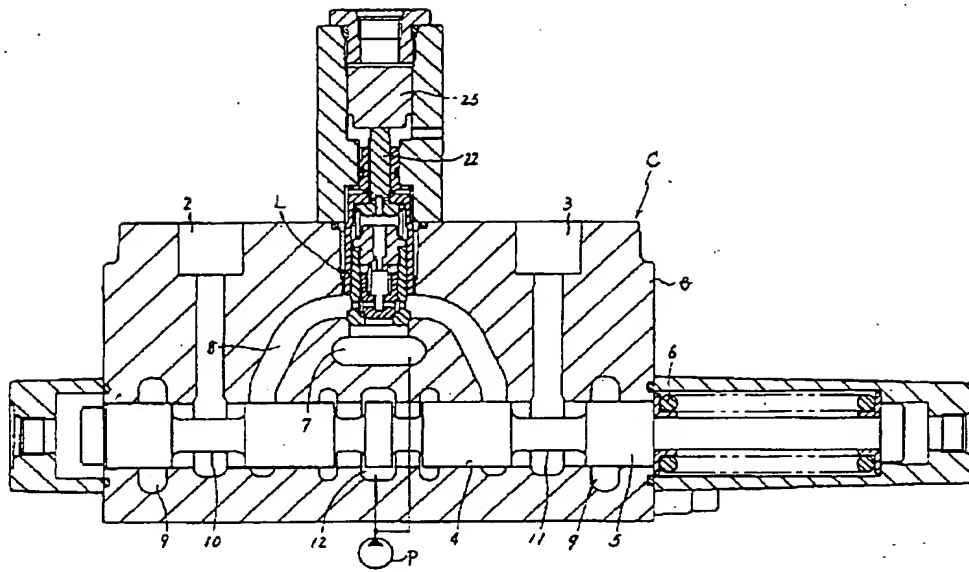
【図2】第1実施例のロードチェック弁の拡大断面図である。

【図3】第2実施例のロードチェック弁の拡大断面図である。

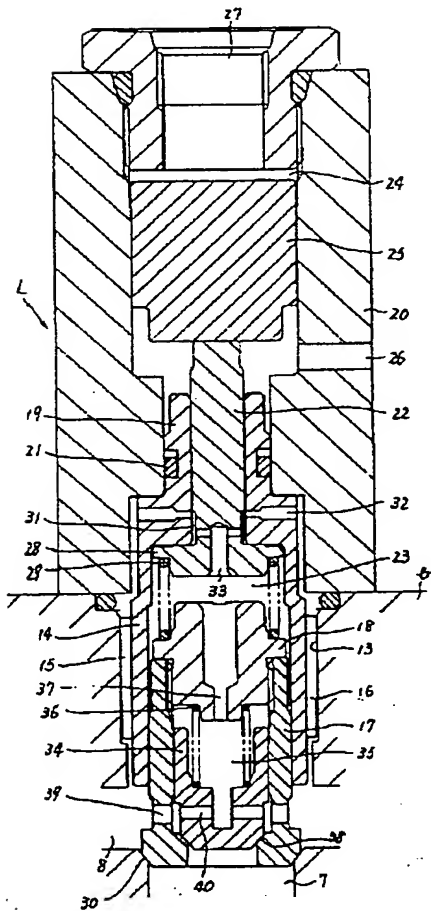
【符号】

b	ボディ
P	ポンプ
2	アクチュエータポート
3	アクチュエータポート
5	スプール
7	供給通路
L	ロードチェック弁
14	スリーブ
16	連通路
17	大ボペット
18	停止部材
19	小径部
20	サブボディ
22	小ピストン
23	背圧室
24	パイロット室
25	大ピストン
29	第1スプリング
31	環状凹部
32	通孔
34	小ボペット
35	スプリング室
36	第2スプリング
37	絞り孔
39	オリフィス
40	小孔
41	連設部材
42	貫通孔
43	貫通孔
44	支持部材
45	支持部材

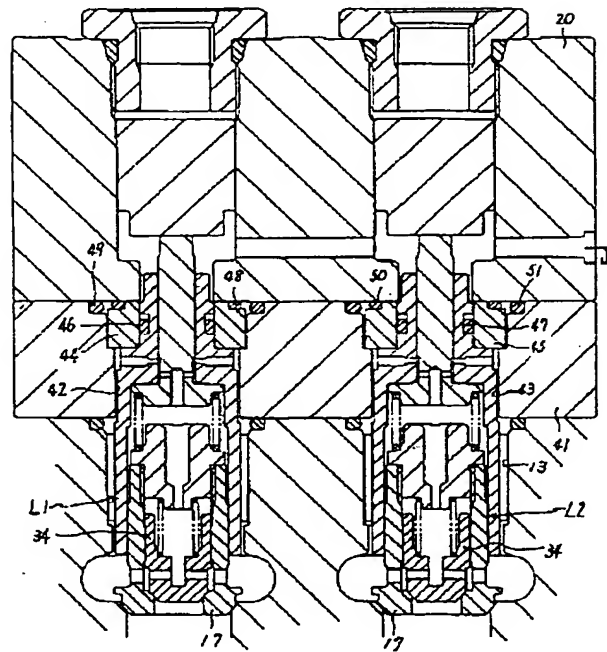
【図1】



【図2】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)